

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-11764

(P2004-11764A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 13/52	F 1 6 D 13/52	3 J 0 5 6
F 1 6 D 19/00	F 1 6 D 19/00	3 J 0 6 8
F 1 6 D 43/16	F 1 6 D 43/16	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2002-165972 (P2002-165972)	(71) 出願人	000000974
(22) 出願日	平成14年6月6日 (2002.6.6)		川崎重工業株式会社
			兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号
		(74) 代理人	100062144
			弁理士 青山 稔
		(74) 代理人	100086405
			弁理士 河宮 治
		(74) 代理人	100065259
			弁理士 大森 忠孝
		(72) 発明者	西垣 隆之
			兵庫県明石市川崎町 1-1 川崎重工業株式会社明石工場内
		Fターム (参考)	3J056 AA33 AA37 AA60 AA62 BA03
			CB14 CB19 CB23 GA02 GA13
			最終頁に続く

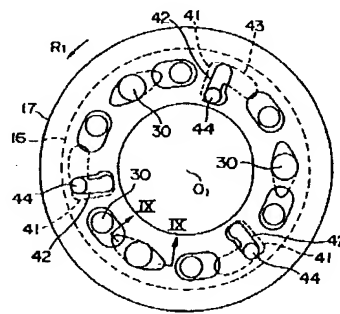
(54) 【発明の名称】 車輛用摩擦クラッチ

(57) 【要約】

【課題】 車輛用摩擦クラッチにおいて、カム用ボール及びカム斜面を利用することによりバックトルクリミッタの作動の円滑性を保つと共に、簡単な構造によりバックトルクリミッタの機能を適正な状態に保つ。

【解決手段】 クラッチハブを、出力側固定ハブ体16と、軸芯方向移動可能な入力側可動ハブ体17に分割し、両ハブ体16、17間に、カム用ボール30及びカム溝32よりなるバックトルクリミッタを備える。各ハブ体16、17の端面に径方向のロック溝41、42を形成すると共に両ロック溝41、42にロックピン44を係合し、ロック溝41の径方向外方端部に周方向の逃げ溝43を延設する。所定回転速度以下の時はロックピン44により両ハブ体16、17間をロックし、所定回転速度を越える時はロックピン44が逃げ溝43内を移動し、両ハブ体16、17を相対回転させるリミッタ解除機構を備える。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

エンジン側に連結されたクラッチ入力側のクラッチアウターと、車輪側に連結されたクラッチ出力側のクラッチハブとの間に、入力側摩擦板と出力側摩擦板を介装し、プレッシャプレートで上記摩擦板を軸方向に押圧することにより、両摩擦板間を接続する車輛用摩擦クラッチにおいて、

クラッチハブを、クラッチ出力軸に直結される固定ハブ体と、出力側摩擦板を保持すると共に固定ハブ体に対し軸芯方向移動可能かつ相対回転可能な可動ハブ体に分割し、両ハブ体間には、カム用ボール及びカム斜面よりなるバックトルクリミッタであって、固定ハブ体が可動ハブ体に対しクラッチ回転方向側に相対的に回転した時に可動ハブ体をプレッシャプレート側に移動させてクラッチを切断するバックトルクリミッタを備え、両ハブ体の軸方向に対向する端面に径方向に延びるロック溝を形成すると共に両ロック溝内に転がり可能なロック部材を移動可能に係合し、一方のロック溝の径方向外方端部に周方向の逃げ溝を延設し、クラッチ出力軸が所定回転速度以下の時にはロック部材により両ハブ体間を相対回転不能にロックし、所定回転速度を越える時にはロック部材が遠心力により逃げ溝内に移動して、両ハブ体間の相対回転を許すリミッタ解除機構を備えていることを特徴とする車輛用摩擦クラッチ。

10

## 【請求項2】

バックトルクリミッタのカム斜面として上記逃げ溝の底面を斜面に形成し、カム用ボールとして両ロック溝間に亘って配置されたロック部材をボール状に形成することによりバックトルクリミッタを構成していることを特徴とする請求項1記載の車輛用摩擦クラッチ。

20

## 【請求項3】

エンジン側に連結されたクラッチ入力側のクラッチアウターと、車輪側に連結されたクラッチ出力側のクラッチハブとの間に、入力側摩擦板と出力側摩擦板を介装し、プレッシャプレートで上記摩擦板をクラッチ回転軸方向に押圧することにより、両摩擦板間を接続する車輛用摩擦クラッチにおいて、

クラッチハブを、クラッチ出力軸に直結される固定ハブ体と、出力側摩擦板を保持すると共に固定ハブ体に対し軸芯方向移動可能かつ相対回転可能な可動ハブ体に分割し、両ハブ体間には、カム用ボール及びカム斜面よりなるバックトルクリミッタであって、固定ハブ体が可動ハブ体に対しクラッチ回転方向側に相対的に回転した時に可動ハブ体をプレッシャプレート側に移動させてクラッチを切断するバックトルクリミッタを備え、可動ハブ体に対して軸方向のプレッシャプレート側から隙間をおいて対向する隙間調節ねじを、プレッシャプレートに螺挿してあることを特徴とする車輛用摩擦クラッチ。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本願発明は車輛用摩擦クラッチに関し、特に車輪側からクラッチ出力軸に伝達されるバックトルクを切断することができるバックトルクリミッタを備えた車輛用摩擦クラッチに関する。

## 【0002】

40

## 【従来の技術】

自動二輪車等の車輛に搭載されるバックトルクリミッタは、走行中のシフトダウンによる急減速時等に後輪からのバックトルクがクラッチを介してエンジンに伝達されるのを防止する働きを有している。ところが押しがけあるいはキック始動時にバックトルクリミッタが作動して円滑な始動ができなくなるのを避けるために、バックトルクリミッタが働くトルクリミット値を高く設定する必要がある、このため本来のバックトルクリミッタの機能が制限される場合がある。

## 【0003】

このような機能の制限を解消するため、トルクリミット値を低く適正な範囲に設定した場合でも、押しがけあるいはキック始動時にはバックトルクリミッタが作動しないようにリ

50

ミッタ解除機構を設けた車輛用摩擦クラッチが提案されており、たとえば、特開平8-128462号公報あるいは特開2001-50294号公報等に記載された摩擦クラッチがある。

#### 【0004】

前者、特開平8-128462号公報に記載された摩擦クラッチのバックトルクリミッタは、クラッチハブを、クラッチ出力軸に直結された固定ハブ体と、クラッチプレートを保持すると共に軸方向に移動可能な可動ハブ体に分割し、両ハブ体間にリフターピンとカム凹部よりなるカム機構を設け、固定ハブ体が可動ハブ体に対してクラッチ回転方向に相対的に回転した時に、リフターピンがカム凹面に押されて可動ハブ体を軸方向に移動させ、クラッチプレートとフリクションプレートとの摩擦接続を断つようになっている。

10

#### 【0005】

そしてリミッタ解除機構として、一方のハブ体にキックウエイトを軸支し、他方のハブ体にラチェットプレートを連結し、固定ハブ体の回転数がアイドル回転数以下の時に、前記キックウエイトがラチェットプレートに係合することにより、両ハブ体の相対回転を阻止し、バックトルクリミッタが作動しないようになっている。

#### 【0006】

この構造によれば、アイドル回転数以下でバックトルクリミッタは作動しないので、押しがけあるいはキック始動は容易になるが、キックウエイトやラチェットプレート等を備えなければならず、リミッタ解除機構の構成が複雑で、広い配置スペースが必要になると共にコスト高となる。

20

#### 【0007】

後者、特開2001-50294号公報記載の摩擦クラッチのバックトルクリミッタは、クラッチハブを、クラッチ出力軸に直結された固定ハブ体と、クラッチプレートを保持すると共に軸方向に移動可能な可動ハブ体とに分割し、両ハブ体間にカム斜面同士の接触によるカム機構を備えており、一方のカム斜面が他方のカム斜面に乗り上げることにより、可動ハブ体を軸方向に移動させ、プレッシャプレートを押し動かしてクラッチを切断するようになっている。

#### 【0008】

そしてリミッタ解除機構として、固定ハブ体のボス部外周面とこれに嵌合する可動ハブ体の内周面に互いに連通可能な径方向の孔を形成し、ロック用ボールを上記孔内に径方向移動可能に収納しており、アイドル回転数以下の時には、ボールが径方向内方端部に保持されて両孔に係合することにより両ハブ体を一体回転可能に連結し、アイドル回転数を越えると、ボールが遠心力で径方向の外方に移動することにより固定ハブ体の孔から外れ、両ハブ体間の連結を解除するようになっている。

30

#### 【0009】

また、バックトルクリミッタは、バックトルク入力時に可動ハブ体が軸方向に移動する際、若干の遊び区間（無効ストローク）を経てからプレッシャプレートに当接し、その後にプレッシャプレートをクラッチ切断側に押し戻すようになっている。上記遊び区間は、具体的には可動ハブ体とプレッシャプレートとの軸方向隙間により決定されるが、バックトルクリミッタが滑らかにかつタイミング良く効き始めるように適正な値に管理する必要性があり、後者の摩擦クラッチのバックトルクリミッタでは、摩擦板の厚みを変更することにより隙間を調節している。

40

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

前記、後者の車輛用摩擦クラッチでは、可動ハブ体を軸方向のプレッシャプレート側に移動させるカム機構として、カム斜面同士の接触を利用したカム機構を備えているので、バックトルクリミッタ作動時の摩擦抵抗が大きく、トルクリミット値を細かく設定するのが困難である。

#### 【0011】

また、使用により可動ハブ体とプレッシャプレートとの隙間が変化した時には、フリクシ

50

ョンプレート等を厚みの異なるものに取り換えなければならず、そのためにはクラッチを一旦分解する必要がある、メンテナンスに手間がかかる。

#### 【0012】

さらに、後者の摩擦クラッチのリミッタ解除機構においては、固定ハブ体のボス部外周に形成された半球状の孔（凹部）に対して、ロック用ボールが径方向に出たり入ったりすることによりリミッタ解除動作を行なうので、リミッタ解除作動時にボールが孔内に落ち込むことによる衝撃が生じ、孔周辺の摩耗が早い。

#### 【0013】

##### 【発明の目的】

本願発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その共通の目的は、カム用ボール及びカム斜面を利用することによりバックトルクリミッタの作動の円滑性を保つと共に、簡単な構造によりバックトルクリミッタの機能を適正な状態に保てるようにすることである。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本願発明は、エンジン側に連結されたクラッチ入力側のクラッチアウトターと、車輪側に連結されたクラッチ出力側のクラッチハブとの間に、入力側摩擦板と出力側摩擦板を介装し、プレッシャプレートで上記摩擦板を軸方向に押圧することにより、両摩擦板間を接続する車輛用摩擦クラッチにおいて、次のような特徴を備えている。

#### 【0015】

請求項1記載の発明は、クラッチハブを、クラッチ出力軸に直結される固定ハブ体と、出力側摩擦板を保持すると共に固定ハブ体に対し軸芯方向移動可能かつ相対回転可能な可動ハブ体に分割し、両ハブ体間には、カム用ボール及びカム斜面よりなるバックトルクリミッタであって、固定ハブ体が可動ハブ体に対しクラッチ回転方向側に相対的に回転した時に可動ハブ体をプレッシャプレート側に移動させてクラッチを切断するバックトルクリミッタを備え、両ハブ体の軸方向に対向する端面に径方向に延びるロック溝を形成すると共に両ロック溝内に転がり可能なロック部材を移動可能に係合し、一方のロック溝の径方向外方端部に周方向の逃げ溝を延設し、クラッチ出力軸が所定回転速度以下の時にはロック部材により両ハブ体間を相対回転不能にロックし、所定回転速度を越える時にはロック部材が遠心力により逃げ溝内に移動して、両ハブ体間の相対回転を許すリミッタ解除機構を備えている。

#### 【0016】

この構造によると、エンジン側からの駆動による回転時は、ロック部材は遠心力によりロック溝の径方向外方端部に移動しており、したがってシフトダウンによる急減速時にバックトルクがかかった場合には、ロック部材が逃げ溝内を周方向に移動することにより両ハブ体間の相対回転を許し、バックトルクリミッタを作動させることができる。一方、押しがけあるいはキック始動時には、ロック部材が両ロック溝に係合していることにより両ハブ体を連結しており、これにより、たとえバックトルクリミッタのトルクリミット値が低く設定されている場合でも、バックトルクリミッタの作動は解除され、容易に押しがけあるいはキック始動ができる。

#### 【0017】

また、固定ハブ体と可動ハブ体との軸方向の対向面間に、ロック用ボール及びカム斜面よりなるバックトルクリミッタ並びにロック部材及びロック溝等よりなるリミッタ解除機構を配置しているので、バックトルクリミッタの作動の円滑性を維持できると共に、クラッチをコンパクトに保ち、構造も簡素化できる。

#### 【0018】

さらに、ロック部材は、常に両ハブ体のロック溝あるいは逃げ溝内に収納されている構造であるので、リミッタ解除動作時に、従来のようにロック部材が孔に出入する場合の衝撃はなく、摩耗の発生を抑えることができる。

#### 【0019】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の車輛用摩擦クラッチにおいて、バックトルクリミッタのカム斜面として上記逃げ溝の底面を斜面に形成し、カム用ボールとして両ロック溝間に亘って配置されたロック部材をボール状に形成することによりバックトルクリミッタを構成している。

#### 【0020】

このようにバックトルクリミッタのカム用ボールとリミッタ解除機構のロック部材を共通化し、逃げ溝をカム斜面として利用していると、部品点数の削減、コンパクト化及びコストの低減が達成できる。

#### 【0021】

請求項 3 記載の発明は、クラッチハブを、クラッチ出力軸に直結される固定ハブ体と、出力側摩擦板を保持すると共に固定ハブ体に対し軸芯方向移動可能かつ相対回転可能な可動ハブ体に分割し、両ハブ体間には、カム用ボール及びカム斜面よりなるバックトルクリミッタであって、固定ハブ体が可動ハブ体に対しクラッチ回転方向側に相対的に回転した時に可動ハブ体をプレッシャプレート側に移動させてクラッチを切断するバックトルクリミッタを備え、可動ハブ体に対して軸方向のプレッシャプレート側から隙間をおいて対向する隙間調節ねじを、プレッシャプレートに螺挿してある。

#### 【0022】

これにより、バックトルクリミッタの遊び区間（無効ストローク）の調節を、クラッチを分解することなく、外部から簡単に調節することができる。

#### 【0023】

##### 【発明の第 1 の実施の形態】

##### 【車輛摩擦クラッチの基本構造】

図 1 ～ 図 12 は、本願発明を適用した乾式多板摩擦クラッチの第 1 の実施の形態を示しており、たとえば自動二輪車に搭載されている。クラッチの縦断面図を示す図 1 において、乾式多板摩擦クラッチは、エンジンから後輪までの動力伝達経路中、クランク軸 1 とギヤ式変速装置の変速入力軸 2 の間に配置されており、クラッチ入力側のクラッチアウトター 4 と、クラッチ出力側のクラッチハブ 5 と、変速入力軸 2 に一体形成されたクラッチ出力軸 8 と、クラッチアウトター 4 とクラッチハブ 5 との間に配置された複数の摩擦板、すなわちフリクションプレート 10 及びクラッチプレート 11 と、両プレート 10, 11 を軸方向に押圧するためのプレッシャプレート 12 と、プレッシャプレート 12 にクラッチ接続力を付与するための皿形のクラッチばね 15 等を備えている。ギヤ式変速装置の変速出力軸（図示せず）はチェーン伝導機構を介して後輪に連動連結している。

#### 【0024】

クラッチアウトター 4 は有底円筒形に形成されると共にボス部 4a がニードル軸受 19 を介してクラッチ出力軸 8 に回転可能に嵌合しており、上記ボス部 4a にはクラッチギヤ 20 が一体的に結合され、クラッチギヤ 20 はクランク軸 1 のクランクギヤ 21 に噛み合っている。クラッチアウトター 4 の円筒部には周方向に等間隔をおいて複数のフィンガー 4b が形成され、該フィンガー 4b には上記複数枚のフリクションプレート 10 が軸芯方向移動可能かつクラッチアウトター 4 と一体回転可能に支持されている。

#### 【0025】

クラッチハブ 5 は、クラッチ出力軸 8 にスプライン嵌合すると共に軸方向移動不能に固定された固定ハブ体 16 と、該固定ハブ体 16 に軸方向移動可能かつ相対回転可能に嵌合する可動ハブ体 17 よりなり、固定ハブ体 16 には上記クラッチばね 15 を保持する筒形サポート部 23 が一体に結合されている。

#### 【0026】

可動ハブ体 17 にはストッパー用のガイド孔 34 が形成され、固定ハブ体 16 には上記ガイド孔 34 内に突出するストッパー用の突起 33 が形成され、該突起 33 はガイド孔 34 に対して周方向に一定の遊びを有して係合し、これにより固定ハブ体 16 と可動ハブ体 17 との間の相対回転範囲を規制している。

#### 【0027】

可動ハブ体 17 の外周円筒部 17 a には軸方向のスプラインが形成されており、該外周円筒部 17 a に上記クラッチプレート 11 が軸方向移動可能かつ可動ハブ体 17 と一体回転可能にスプライン嵌合している。クラッチプレート 10 とフリクションプレート 11 は軸方向に交互に配置され、これら両プレート 10, 11 よりなる摩擦プレート群の軸方向の一端面には、固定ハブ体 16 に形成された押圧面 16 a が接触し、他端面にはプレッシャプレート 12 が接触している。

#### 【0028】

プレッシャプレート 12 は環状に形成され、内周つば部 12 a と前記サポート部 23 の外周つば部 23 a の間にクラッチばね 15 が軸方向に縮設されており、該クラッチばね 15 の弾性力により矢印 F1 方向（クラッチ接続方向）に付勢されている。すなわち、クラッチばね 15 でプレッシャプレート 12 を矢印 F1 方向に付勢することにより、プレッシャプレート 12 と固定ハブ体 16 の押圧面 16 a の間でフリクションプレート 10 とクラッチプレート 11 を挟圧し、クラッチアウト 4 とクラッチハブ 5 の間でトルクを伝達するようになっている。

10

#### 【0029】

プレッシャプレート 12 の内周面にはレリーズリング 25 が嵌着され、該レリーズリング 25 にはスパイダー状のレリーズホルダー 26 の外周環状部が矢印 F1 方向側から係合しており、レリーズホルダー 26 の中心部はレリーズ軸受 27 を介してレリーズロッド 28 に連結している。レリーズロッド 28 は変速入力軸 2 内を矢印 F1 方向へ延び、図示しないクラッチレバーに連動連結しており、クラッチレバー操作でレリーズロッド 28 を介してレリーズホルダー 26 を矢印 F2 方向（クラッチ切断方向）に押すことにより、クラッチばね 15 に抗してプレッシャプレート 12 を矢印 F2 方向に移動し、プレッシャプレート 12 と固定ハブ体 17 の間隔を広げ、クラッチアウト 4 とクラッチハブ 5 間のトルク伝達を切断あるいは軽減するようになっている。

20

#### 【0030】

##### [バックトルクリミッタ]

バックトルクを切断するためのバックトルクリミッタは、固定ハブ体 16 と可動ハブ体 17 の軸方向に相対向する端面間に配置された複数のカム用ボール（鋼球）30 と、該カム用ボール 30 を保持するために可動ハブ体 17 の軸方向端面に形成されたボール保持凹部 31 と、固定ハブ体 16 の端面に形成されたカム溝 32 と、可動ハブ体 17 を軸方向の固定ハブ体側（矢印 F1 方向側）に付勢するロック用皿形ばね 35 から構成されている。皿形ばね 35 は、可動ハブ体 17 の矢印 F2 側の軸方向端面に形成された環状突起 16 c と、サポート部 23 の環状段部との間に軸方向に縮設されている。

30

#### 【0031】

可動ハブ体 17 の軸方向の遊び量を調節する機構として、プレッシャプレート 12 には隙間調節ねじ 36 が軸方向と平行に螺挿され、ロックナット 37 によりロックされている。該隙間調節ねじ 36 は、可動ハブ体 17 の外周円筒部 17 a の矢印 F2 方向側の端面 17 b に対して、軸方向の隙間（遊び量）C を置いて対向しており、調節ねじ 36 の矢印 F1 方向への突出量を変更することにより、上記隙間 C を調節できるようになっている。上記隙間 C の適正值はたとえば 0.6 ~ 0.8 mm 程度である。

40

#### 【0032】

図 2 は固定ハブ体 16 の端面 16 a を図 1 の矢印 I I 方向に見た図であり、矢印 R1 はクラッチ回転方向を示している。前記ストッパー用突起 33 は周方向に等間隔をおいてたとえば 6 個形成され、カム溝 32 は周方向に等間隔をおいてたとえば 3 個形成され、各カム溝 32 の底面は、図 8 のカム溝 32 の断面図に示すように、クラッチ回転 R1 方向とは逆方向にゆくに従い浅くなるカム斜面となっている。

#### 【0033】

図 3 は可動ハブ体 17 を図 1 の矢印 I I I 方向に見た図であり、ストッパー用ガイド孔 34 は周方向に等間隔をおいて 6 個形成され、ボール保持凹部 31 は周方向に等間隔をおいて 3 個形成されている。該実施の形態では、各ボール保持凹部 31 は、周方向に長く形成

50

されると共に、その底面は図8の断面図に示すようにカム斜面となっており、クラッチ回転R1方向に行くにしたがい底面が浅くなるように形成されている。すなわち、固定ハブ体16が可動ハブ体17に対してクラッチ回転R1方向に相対的に回転することにより、図11のようにボール30が保持凹部31及びカム溝32の各斜面の浅い側に転動し、それにより可動ハブ体17が固定ハブ体16に対して軸方向の矢印F2側に押し動かされ、それに続いて図1のプレッシャプレート12が可動ハブ体17により矢印F2側に押し動かされ、クラッチが切断するようになっている。なお、ボール保持凹部31として、半球状の凹部や深さが一様で周方向に延びる断面半円形状の凹部を形成することも可能である。

#### 【0034】

##### 〔リミッタ解除機構〕

バックトルクリミッタの作動を解除するためのリミッタ解除機構は、固定ハブ体16と可動ハブ体17の互いに軸方向に対向する端面間に配置されており、図2に示すように固定ハブ体16の端面16aにL字形に形成された第1ロック溝41及び逃げ溝43と、図3に示すように可動ハブ体17の端面に略直線状に形成された第2ロック溝42と、図12の断面図に示すように両ロック溝41、42に亘って係合する円柱状のロックピン(ロック部材)44から構成されている。

#### 【0035】

図2において、固定ハブ体16に形成された第1ロック溝41は概ね径方向に直線状に延びており、逃げ溝43は、上記第1ロック溝41の外周端部に繋がると共にクラッチ回転R1方向とは反対向きに周方向に延びている。また、第1ロック溝41の径方向の内方端部にはクラッチ回転R1方向とは反対側に張り出す係止部41aが形成されている。第1ロック溝41及び逃げ溝43は周方向に等間隔をおいてたとえば3組形成されている。

#### 【0036】

図3において、可動ハブ体17に形成された第2ロック溝42は、概ね径方向に直線状に延びており、径方向の内方端部にはクラッチ回転R1方向とは反対側に張り出す係止部42aが形成されている。

#### 【0037】

##### 〔作用〕

図4～図7はそれぞれ図1のIV-IV断面に相当する断面図であって、図4はエンジン停止時、図5は押しがけ始動時、図6はエンジン側からの駆動による回転時、そして図7はバックトルクリミッタ作動時を示している。また、図8～図11はそれぞれ上記図4～図7のVII-VII、IX-IX、X-X、XI-XI断面を示し、図12は図4のXII断面を示している。

#### 【0038】

##### 〔エンジン停止時〕

エンジン停止時の状態を示す図4において、可動ハブ体17の第2ロック溝42と固定ハブ体16の第1ロック溝41は重なり合って位置しており、3つのロックピン44のうち、少なくともクラッチ回転中心O1より上方に位置しているロックピン44は、重力により両ロック溝41、42の径方向内方端部に位置している。クラッチ回転中心O1より下方に位置しているロックピン44は両ロック溝41、42の径方向の外方端部に位置している。

#### 【0039】

カム用のボール30は、図8に示すようにボール保持凹部31及びカム溝32の深い底面側に位置し、可動ハブ体17の端面は固定ハブ体16の端面16aに略接触している。

#### 【0040】

##### 〔押しがけ始動時〕

前記図4のエンジン停止状態から押しがけを行なうと、後輪から図1の変速入力軸2を介してクラッチ出力軸8に伝達されるバックトルクは、クラッチ出力軸8からクラッチハブ5の固定ハブ体16に入力される。

#### 【0041】



押しがけ時を示す図5において、大きなバックトルクが固定ハブ体16にかかると、可動ハブ体17に対して固定ハブ体16がクラッチ回転R1方向に相対的に回転しようとするが、少なくとも1つのロックピン44が両ロック溝41、42の径方向の内方端部に位置していることにより、可動ハブ体17に対する固定ハブ体16の相対回転は阻止され、バックトルクリミッタが作動することはない。

#### 【0042】

すなわち、バックトルクリミッタが作動するトルクリミット値が低く設定されていても、押しがけ時あるいはキック始動時には、固定ハブ体16と可動ハブ体17がロックピン44で連結されていることにより、クラッチ接続状態が維持され、上記バックトルクは図1のクラッチハブ5からクラッチプレート11及びフリクシオンプレート10を介してクラッチアウター4に伝達され、クラッチアウター4からクラッチギヤ20及びクランクギヤ21を介してクランク軸1に伝達され、クランク軸1を駆動する。

10

#### 【0043】

上記のようにバックトルクリミッタの作動が解除されていることから、図9に示すようにカム用のボール30はボール保持凹部31及びカム溝32の深い底面側に位置したままであり、可動ハブ体17は軸方向には移動しない。

#### 【0044】

##### 〔エンジン側からの駆動による走行時〕

エンジン始動後、回転数が所定回転数よりも上昇し、エンジン側からの駆動により走行している場合、図1のクランク軸1の駆動トルクは、クランクギヤ21、クラッチギヤ20、クラッチアウター4、フリクシオンプレート10、クラッチプレート11、クラッチハブ5を介してクラッチ出力軸8に伝達され、変速装置から後輪に伝達されている。

20

#### 【0045】

この場合の可動ハブ体17と固定ハブ体16との回転方向の位置関係は、図6に示すように可動ハブ体17が固定ハブ体16に対してクラッチ回転R1方向に相対的に若干回転することにより、可動ハブ体17のストッパー用ガイド孔34のクラッチ回転R1方向側とは反対側の端縁が固定ハブ体16のストッパー用突起33に当接している。したがって、ハブ体16、17間ではストッパー用ガイド孔34の端縁及びストッパー用突起33を介して可動ハブ体17から固定ハブ体16に駆動トルクが伝達されている。

#### 【0046】

このようにエンジン側からの駆動力により所定回転速度以上で回転している状態では、いずれのロックピン44も遠心力により両ロック溝41、42の径方向の外方端部に移動し、バックトルクリミッタの作動が可能な状態となっている。

30

#### 【0047】

また、カム用ボール30は、図10に示すようにボール保持凹部31及びカム溝32の深い底面側に位置している。

#### 【0048】

##### 〔バックトルクリミッタの作動時〕

図6の状態で行進中、シフトダウンによる急減速時等に後輪からバックトルクがクラッチにかかり、このバックトルクがトルクリミット値を越えると、図7のように可動ハブ体17に対して固定ハブ体16がクラッチ回転R1方向に相対的に回転し、これにより図11のようにカム用ボール30はボール保持凹部31及びカム溝32内を浅い底面側へ転動し、可動ハブ体17を軸方向の矢印F2方向に移動させる。

40

#### 【0049】

上記可動ハブ体17は、図1の状態から移動初期においては、まずトルクリミット値設定用のばね35の弾性力に抗して軸方向の矢印F2方向に隙間Cを移動し、可動ハブ体17の軸方向端縁17bが隙間調節ねじ36の先端に当接した後は、トルクリミット値設定用のばね35及びクラッチばね15の弾性力に抗して、プレッシャプレート12を矢印F2方向に移動し、クラッチを切断する。

#### 【0050】

50

バックトルクリミッタの作動中、図 7 に示すようにロックピン 4 4 は逃げ溝 4 3 内を周方向に移動し、可動ハブ体 1 7 に対する固定ハブ体 1 6 の相対回転を妨げることはない。

【0051】

〔トルクリミッタの遊び量（無効ストローク）の調節〕

図 1 において、クラッチの外部からまずロックナット 3 7 を緩め、隙間調節ねじ 3 6 を回転することにより、隙間調節ねじ 3 6 の先端と可動ハブ体 1 7 の矢印 F 2 方向の端縁 1 7 b との隙間 C を調節する。たとえば隙間 C を小さくすることにより、可動ハブ体 1 7 が移動し始めてからバックトルクリミッタが実質的に作動し始めるタイミングを短くすることができる。

【0052】

〔発明の第 2 の実施の形態〕

10

図 1 3 ～図 2 1 は第 2 の実施の形態であって、リミッタ解除機構のロック部材として、バックトルクリミッタのカム用ボールを兼用するカム兼ロックボール 5 0 を備え、リミッタ解除機構の逃げ溝 4 3 をバックトルクリミッタのカム斜面として利用した構造である。バックトルクリミッタ及びリミッタ解除機構以外の摩擦クラッチの構造は、図 1 に示す構造と同様であるので、同じ機能の部品には同じ符号を付している。図 1 3 及び図 1 4 は第 1 の実施の形態の図 2 及び図 3 に相当し、図 1 5 ～図 1 8 は第 1 の実施の形態の図 4 ～図 7 に相当する断面図であり、図 1 5 はエンジン停止時、図 1 6 は押しがけ時、図 1 7 はエンジン側から駆動している時、図 1 8 はバックトルクリミッタ作動時を示している。

【0053】

20

図 1 3 において、固定ハブ体 1 6 の端面 1 6 a には周方向に等間隔を置いて 3 つのストッパ用突起 3 3 が形成されると共に、周方向に等間隔を置いて 3 つの第 1 ロック溝 4 1 が形成され、該第 1 ロック溝 4 1 は概ね径方向に直線状に延び、その径方向の外方端部にはクラッチ回転 R 1 方向とは反対側に周方向に延びる逃げ溝 4 3 が形成されている。該逃げ溝 4 3 はバックトルクリミッタのカム溝を兼用しており、図 2 1 の断面図に示すようにクラッチ回転 R 1 方向とは反対側に行くにしたがい底面が浅くなるカム斜面となっている。

【0054】

図 1 4 において、可動ハブ体 1 7 の端面には周方向に等間隔を置いて 3 つのストッパ用ガイド孔 3 4 が形成されると共に、周方向に等間隔を置いて 3 つの第 2 ロック溝 4 2 が形成され、該第 2 ロック溝 4 2 は概ね径方向に直線状に延び、その径方向の外周端部にはクラッチ回転 R 1 方向側へ周方向に延びるボール保持凹部 3 1 が形成されている。このボール保持凹部 3 1 の底面は、図 2 1 の断面図に示すようにクラッチ回転 R 1 方向側に行くにしたがい底面が浅くなるカム斜面となっている。

30

【0055】

両ロック溝 4 1、4 2 にはスチール製の前記カム兼ロックボール 5 0 が配置されている。

【0056】

図 1 9 及び図 2 0 はロック溝 4 1、4 2 の断面形状を示しており、両ロック溝 4 1、4 2 は、カム兼ロックボール 5 0 がロック溝 4 1、4 2 内を径方向に自在に移動できる寸法に形成されている。

【0057】

40

〔作用〕

〔エンジン停止時〕

エンジン停止時の状態を示す図 1 5 において、両ロック溝 4 1、4 2 は重なり合って位置しており、3 つのカム兼ロックボール 5 0 のうち、少なくともクラッチ回転中心 O 1 より上方に位置するロック部材 5 0 は、ロック溝 4 1、4 2 の径方向内方端部に位置している。

【0058】

〔押しがけ始動時〕

図 1 5 のエンジン停止状態から押しがけを行なうと、後輪から固定ハブ体 1 6 にバックトルクが伝達され、該バックトルクがトルクリミット値以上になると可動ハブ体 1 7 に対し

50

て固定ハブ体 16 がクラッチ回転 R 1 方向に相対的に回転しようとするが、図 16 のようにロック溝 41、42 の径方向内方端部に位置しているカム兼ロックボール 50 により、可動ハブ体 17 に対する固定ハブ体 16 の相対回転は阻止され、バックトルクリミッタが作動することなく、エンジンを始動できる。

#### 【0059】

##### 〔エンジン側からの駆動による回転時〕

エンジン始動後、エンジン側からの駆動状態になると、図 17 に示すように可動ハブ体 17 が固定ハブ体 16 に対してクラッチ回転 R 1 方向に相対的に若干回転することにより、可動ハブ体 17 のストッパー用ガイド孔 34 のクラッチ回転 R 1 方向側とは反対側の端縁が固定ハブ体 16 のストッパー用突起 33 に当接し、ストッパー用ガイド孔 34 の端縁及びストッパー突起 33 を介して固定ハブ体 16 に駆動トルクが伝達される。 10

#### 【0060】

このようにエンジン側からの駆動状態では、いずれのカム兼ロックボール 50 も遠心力により両ロック溝 41、42 の径方向の外方端部に移動しており、したがってバックトルクリミッタの作動が可能な状態となっている。

#### 【0061】

##### 〔バックトルクリミッタ作動時〕

シフトダウンによる急減速時等において後輪から固定ハブ体 16 にバックトルクがかかり、このバックトルクがトルクリミット値以上に大きくなると、図 18 のように可動ハブ体 17 に対して固定ハブ体 16 は相対的にクラッチ回転 R 1 方向に回転し、これによりカム兼ロックボール 50 は、図 21 のボール保持凹部 31 及びカム溝兼逃げ溝 43 の深い底面から浅い底面側へ転動し、カム作用により可動ハブ体 17 は軸方向の矢印 F 2 方向に移動し、前記第 1 の実施の形態と同様に図 1 のプレッシャプレート 12 が矢印 F 2 方向に移動し、バックトルクリミッタが作動してクラッチが切断される。なお、可動ハブ体 17 に対する固定ハブ体 16 の相対回転量は、図 18 に示すように固定ハブ体 16 のストッパー用突起 33 が可動ハブ体 17 のストッパー用ガイド孔 34 のクラッチ回転 R 1 方向の端縁に当接することにより規制される。 20

#### 【0062】

##### 〔発明のその他の実施の形態〕

(1) 図 1 のような多板式の摩擦クラッチの他に、単板式の車輛用摩擦クラッチに適用することも可能である。また、適用される車輛は自動二輪車に限定されず、不整地走行用の騎乗型四輪車等の車輛にも適用可能である。 30

#### 【0063】

(2) 図 1 のようにカム用のボールとは別にロック用のロック部材を配置する構造において、ロック部材としてボールを用いることも可能である。

#### 【0064】

(3) ロック部材を 2 個又は 4 個以上配置することも可能であり、極端な場合には 1 個だけ配置することも可能である。ただし 1 個または 2 個配置する場合には、たとえばエンジン始動前に、ロック溝がクラッチ回転中心より上方に位置する状態を、クラッチハブの回転角度により外部から確認できるように構成する。 40

#### 【0065】

##### 〔発明の効果〕

以上説明したように本願発明は、エンジン側に連結されたクラッチ入力側のクラッチアウトターと、車輪側に連結されたクラッチ出力側のクラッチハブとの間に、入力側摩擦板と出力側摩擦板を介装し、プレッシャプレートで上記摩擦板を軸方向に押圧することにより、両摩擦板間を接続する車輛用摩擦クラッチにおいて、次のような効果がある。

#### 【0066】

(1) エンジン側からの駆動による回転時は、シフトダウンによる急減速時にバックトルクがかかった場合でも、ロック部材が逃げ溝内を周方向に移動することにより両ハブ体間の相対回転を許し、バックトルクリミッタを作動させることができ、一方、押しがけある 50

いはキック始動時には、ロック部材及び両ロック溝を介して両ハブ体を連結することにより、たとえバックトルクリミッタのトルクリミット値を適正な低い値に設定している場合でも、バックトルクリミッタの作動が解除されることにより、容易に押しがけあるいはキック始動ができる。

【0067】

(2) 固定ハブ体と可動ハブ体との軸方向の対向端面間に、ロック用ボール及びカム斜面よりなるバックトルクリミッタ並びにロック部材及びロック溝等よりなるリミッタ解除機構を配置しているので、クラッチのコンパクト性を維持できると共に、構造も簡素化される。

【0068】

(3) ロック部材は、常に両ハブ体のロック溝あるいは逃げ溝内に収納されている構造であるので、リミッタ解除動作時に、従来のようにロック部材が溝に出入する場合の衝撃はなく、摩耗の発生を抑えることができる。

【0069】

(4) バックトルクリミッタのカム斜面としてリミッタ解除機構の逃げ溝の底面を斜面に形成し、カム用ボールとして両ロック溝間に亘って配置されたロック部材をボール状に形成していると、バックトルクリミッタのカム用ボールとリミッタ解除機構のロック部材並びに逃げ溝とカム溝を共通化でき、部品点数の削減、コンパクト化及びコストの低減が達成できる。

【0070】

(5) 可動ハブ体に対して軸方向のプレッシャプレート側から隙間をおいて対向する隙間調節ねじを、プレッシャプレートに螺挿してあると、バックトルクリミッタの遊び区間（無効ストローク）の調節を、クラッチを分解することなく、外部から簡単に調節することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明を適用した乾式多板摩擦クラッチの第1の実施の形態を示す縦断面図である。

【図2】図1の固定ハブ体を矢印II方向に見た図である。

【図3】図1の可動ハブ体を矢印III方向に見た図である。

【図4】エンジン停止時の状態を示す図1のIV-IV断面図である。

【図5】押しがけ始動時の状態を示す図1のIV-IV断面図である。

【図6】エンジン側からの駆動時の状態を示す図1のIV-IV断面図である。

【図7】バックトルクリミッタ作動時の状態を示す図1のIV-IV断面図である。

【図8】図4のVII-VII断面図である。

【図9】図5のIX-IX断面図である。

【図10】図6のX-X断面図である。

【図11】図7のXI-XI断面図である。

【図12】図4のXII-XII断面図である。

【図13】本願発明を適用した乾式多板摩擦クラッチの第2の実施の形態を示し、固定ハブ体を図2の場合と同様に図1の矢印II方向から見た図である。

【図14】第2の実施の形態における可動ハブ体を図3の場合と同様に図1の矢印III方向から見た図である。

【図15】第2の実施の形態におけるエンジン停止時の状態を示しており、図4と同様の断面図である。

【図16】第2の実施の形態における押しがけ始動時の状態を示しており、図5と同様の断面図である。

【図17】第2の実施の形態におけるエンジン側からの駆動時の状態を示しており、図6と同様の断面図である。

【図18】第2の実施の形態におけるバックトルクリミッタ作動時の状態を示しており、図7と同様の断面図である。

【図19】図15のI X X - I X X 断面拡大図である。

【図20】図17のX X - X X 断面拡大図である。

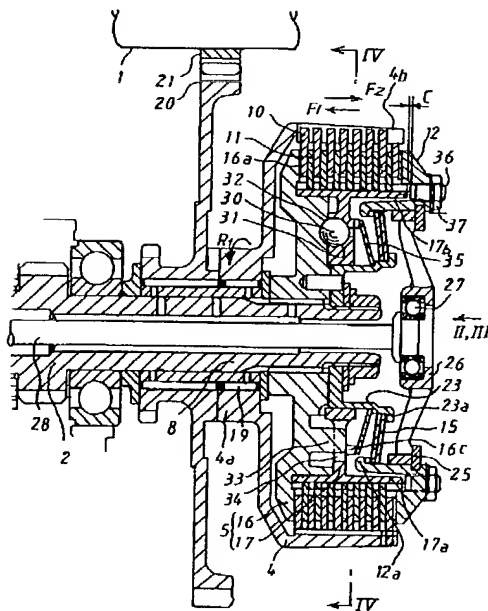
【図21】図17のX X I - X X I 断面拡大図である。

【符号の説明】

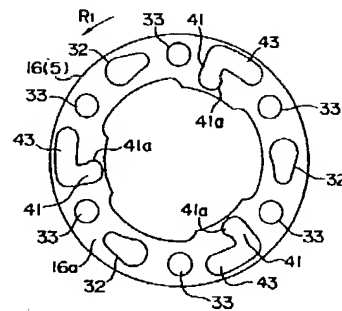
- 1 クランク軸
- 2 変速入力軸
- 4 クラッチアウター
- 5 クラッチハブ
- 8 クラッチ出力軸
- 10 フリクションプレート（入力側摩擦板）
- 11 クラッチプレート（出力側摩擦板）
- 12 プレッシャープレート
- 16 固定ハブ体
- 17 可動ハブ体
- 23 筒形サポート部
- 30 カム用ボール
- 31 ボール保持凹部
- 32 カム溝
- 35 ロック用皿形ばね
- 36 隙間調節ねじ
- 37 ロックナット
- 41, 42 ロック溝
- 43 逃げ溝
- 44 ロックピン（ロック部材の一例）
- 50 カム兼ロックボール（ロック部材及びカム用ボールの一例）

10

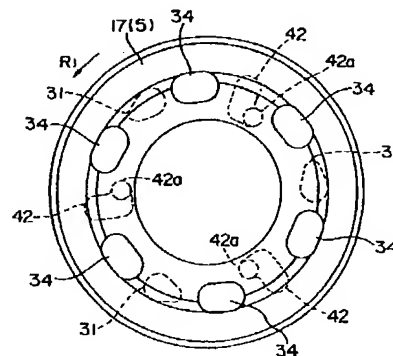
20



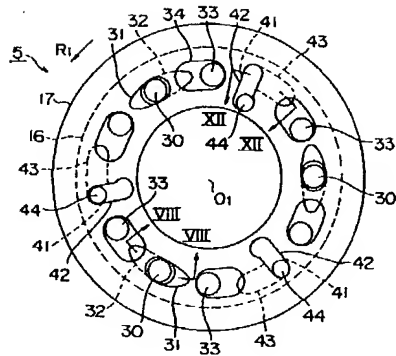
【図2】



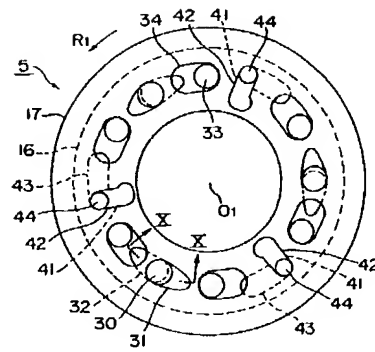
【図3】



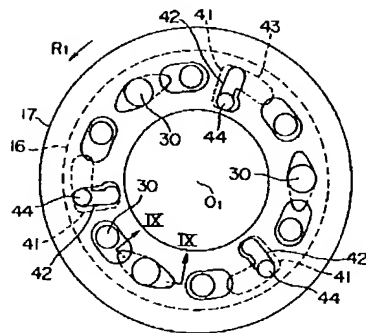
【図 4】



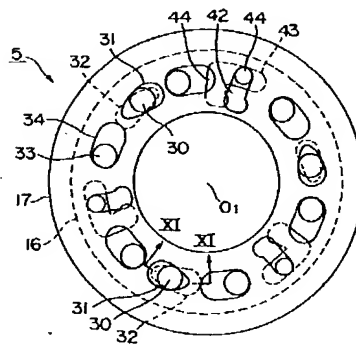
【図 6】



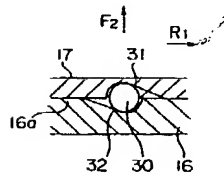
【図 5】



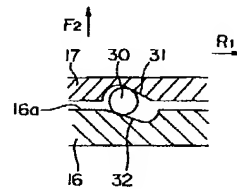
【図 7】



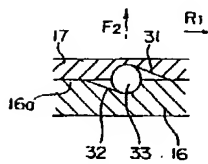
【図 8】



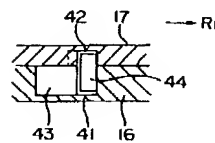
【図 11】



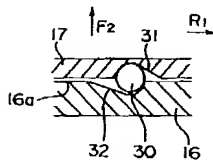
【図 9】



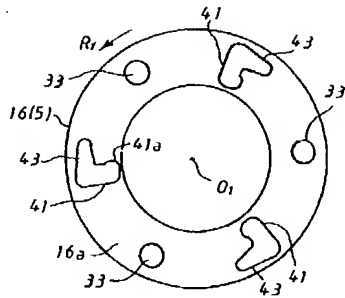
【図 12】



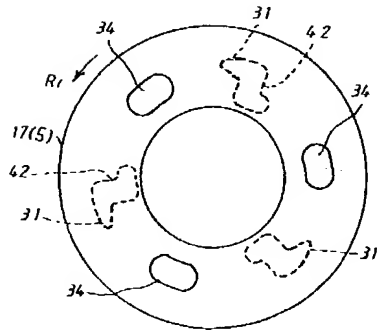
【図 10】



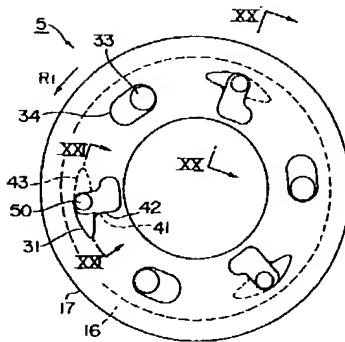
【図 13】



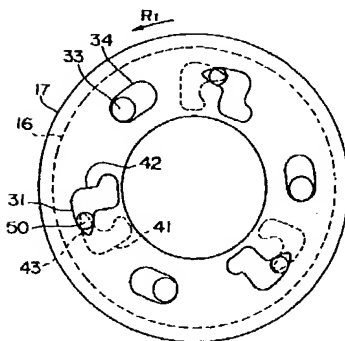
【図 14】



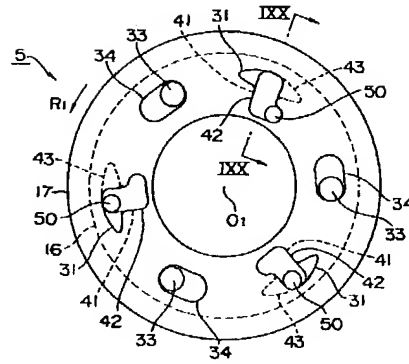
【図 17】



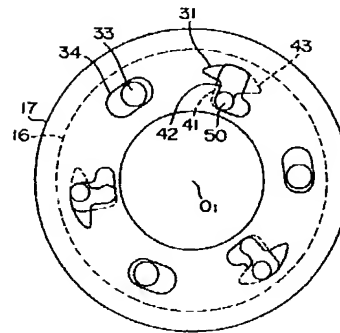
【図 18】



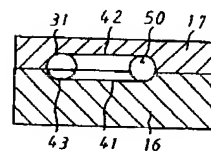
【図 15】



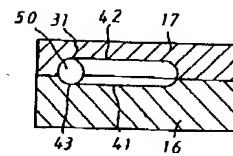
【図 16】



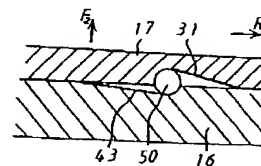
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J068 AA02 AA05 BA12 BB03 CA06 GA09 GA19